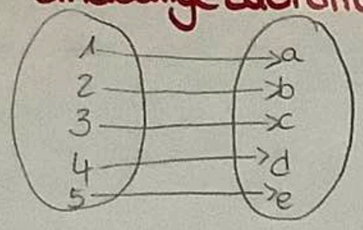
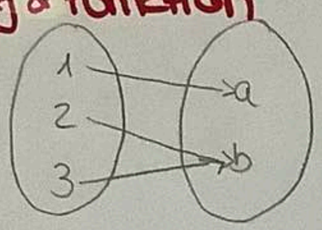
Lineare Funktionen & Lineare Gleichungssysteme (LGS)

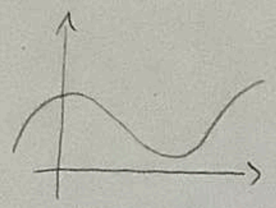
Zuordnungen:
- → proportional
- → antiproportional
- → linear

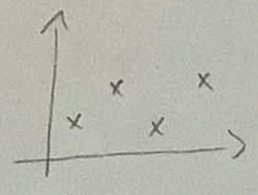
Funktion vs. keine Funktion:

Eindeutige Zuordnung & Funktion





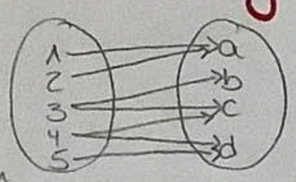


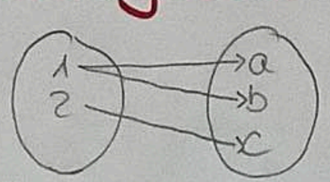


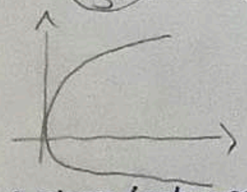
→ jedem x-Wert wird genau ein y-Wert zugeordnet

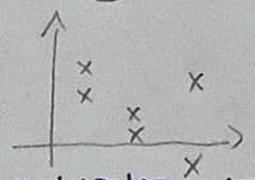
→ von jedem x-Wert geht genau ein Pfeil zu einem beliebigen y-Wert, dabei kann ein y-Wert von mehreren Pfeilen getroffen werden

Keine eindeutige Zuordnung & keine Funktion









→ einem / mehreren / allen x-Werten wird / werden mehrere y-Werte zugeordnet

→ von einem x-Wert gehen mind. 2 Pfeile aus

Darstellungsformen von Funktionen:

1) Wertetabelle

x						
y						

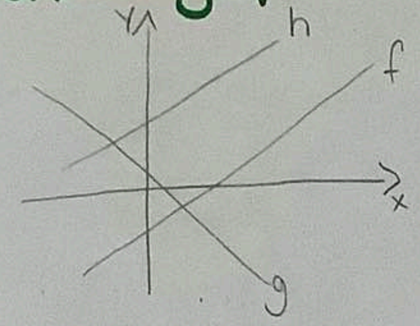
x	y

Bsp.: $y = 2 \cdot x + 4$

x	1	2	3	0	-1	-2
y	6	8	10	4	2	0

$y = 2 \cdot 1 + 4 = 6$
$y = 2 \cdot 2 + 4 = 8$
$y = 2 \cdot 3 + 4 = 10$
$y = 2 \cdot 0 + 4 = 4$
$y = 2 \cdot (-1) + 4 = 2$
$y = 2 \cdot (-2) + 4 = 0$

2) Funktionsgraph



3) Funktionsgleichung

allgemein:

$y = m \cdot x + n$

oder

$f(x) = m \cdot x + n$

⇒ m ist die Steigung

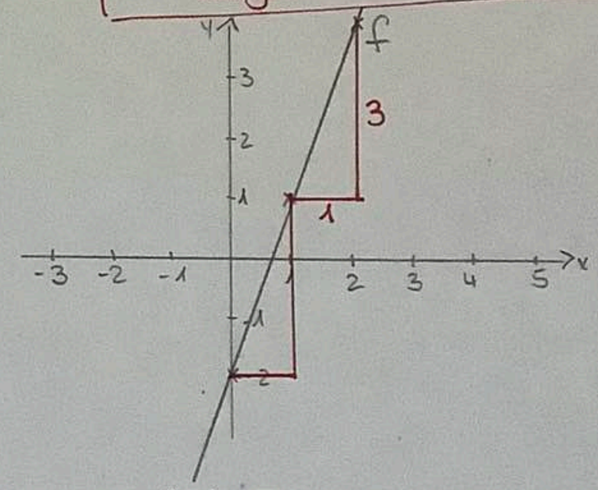
⇒ n ist der y-Achsenabschnitt

⇒ f(x) & y sind die Funktionswerte

Steigung & Steigungsdreieck:

- Die Steigung wird mit dem Buchstaben m angegeben.
- Die Steigung ist eine Zahl und gibt an, wie steil oder flach der Funktionsgraph fällt oder steigt.
- m ist positiv → der Graph steigt (verläuft von unten links nach oben rechts)
  m ist negativ → der Graph fällt (verläuft von oben links nach unten rechts)
  m ist Null → der Graph hat keine Steigung und verläuft parallel zur x-Achse
- Die Steigung wird mit Hilfe von Steigungsdreiecken bestimmt:

$$m = \frac{\text{Höhenunterschied auf der y-Achse}}{\text{Längenunterschied auf der x-Achse}}$$



Beispiel:

$f(x) = 3x - 2$

$m = \frac{3}{1} = 3$

Beispielaufgabe:

① Bestimme die Steigung m.
- → 1. 2 Koordinatenpunkte finden.
  2. Steigungsdreieck (rechtwinklig!) einzeichnen
  3. Längen- & Höhenunterschiede ermitteln (Achtung: Skalierung der Achsen beachten!)
  4. Bruch notieren: $m = \frac{y}{x}$
  5. Bruch ggf. kürzen oder umwandeln
  6. Überprüfen, ob Minuszeichen notwendig ist und ggf. ergänzen

lineare Funktionen & lineare Gleichungssysteme (LGS)

y-Achsenabschnitt:

- Schnittpunkt mit der y-Achse
- wird mit dem Buchstaben n angegeben
- Koordinaten: (0|y)

Beispielaufgaben:

② Zeichne den Funktionsgraphen mit Hilfe der Funktionsgleichung.

→ 1. Koordinatensystem (geeignet!) zeichnen
2. n einzeichnen (Schnittpunkt mit y-Achse)
3. m als Bruch notieren
4. von n aus!! das Steigungsdreieck mit Hilfe des Bruches zeichnen und Endpunkt markieren
5. n und Endpunkt verbinden

③ Bestimme die Funktionsgleichung.

→ 1. n ablesen und notieren
2. m, wie unter ① beschrieben, ermitteln
3. m und n in die allgemeine Funktionsgleichung einsetzen (m und n durch die Zahlen tauschen)

Nullstellen berechnen:

- Nullstelle ist die Stelle, an der ein Graph die x-Achse schneidet
- Koordinaten: (x|0)

Beispielaufgabe: Berechne die Nullstelle der Funktion $f(x) = -\frac{2}{3}x - 8$.

→ $f(x) = -\frac{2}{3}x - 8$

$f(x) = 0$

$-\frac{2}{3}x - 8 = 0 \quad |+8$

$-\frac{2}{3}x = 8 \quad |:(-\frac{2}{3})$

$x = -12$

$\Rightarrow S(-12|0)$

Sachaufgaben:

1) Welche Größen werden einander zugeordnet?
2) y-Achsenabschnitt bestimmen
   → Tipp: Welcher Wert ist fest vorgegeben?
3) Steigung m bestimmen
   → Tipp: Welcher Wert verändert sich? (Signalwort: „pro")
4) Funktionsgleichung aufstellen, indem du m und n in $f(x) = m \cdot x + n$ einsetzt